

⑫ 公表特許公報 (A)

平4-501227

⑬ 公表 平成4年(1992)3月5日

⑭ Int. Cl.

A 61 F 5/02
3/00
A 61 H 1/82

識別記号

N

庁内整理番号

7603-4C
7603-4C
9052-4C※審査請求 未請求
予備審査請求 有

部門(区分) 1(2)

(全5頁)

⑯ 発明の名称 伸長減速装置ヒンジ

⑰ 特 願 平2-500080

⑱ 出 願 平1(1989)10月20日

⑲ 翻訳文提出日 平3(1991)4月22日

⑳ 国際出願 PCT/US89/04770

㉑ 国際公開番号 WO89/04371

㉒ 国際公開日 平2(1990)5月3日

優先権主張 ⑳ 1988年10月21日㉑ 米国(US)㉒ 280,943

㉓ 発 明 者

ヘンズリー、デーヴィッド・エ
リスアメリカ合衆国ワシントン州98033、カークランド、マーケット・
ストリート 609、グレーター・シアトル・プロセテイツク・ア
ンド・オーソテイツク・センター

㉔ 出 願 人

ヘンズリー、デーヴィッド・エ
リスアメリカ合衆国ワシントン州98033、カークランド、マーケット・
ストリート 609、グレーター・シアトル・プロセテイツク・ア
ンド・オーソテイツク・センター

㉕ 代 理 人

弁理士 湯浅 恭三 外6名

㉖ 指 定 国

AT(広域特許), BE(広域特許), CH(広域特許), DE(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), IT
(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許)

最終頁に続く

請求の範囲

1. 伸長安定性を与え過度の伸長を制限し屈曲の運動性を与えるための器具装置にして、前記装置が:

a. 伸長の第一及び第二のアームの列;

b. 装置によって保護されるべき関節の反対側の使用者の体に前記アームを取り付けるための手段;

c. 前記アームの共通平面内で相対角度運動を制限して前記アームを互いに連結する前記アームの端部の連結手段; さらに

d. 前記アーム間の最大角度位置を終了させる前記アームの相対運動の一部について前記アーム間の相対運動の率を減らす手段にして、前記減速手段が: 他に対する部材の一端の位置に比例した反力を発生する伸長エネルギー吸

収部材、伸長い部材の両端の中間点に前記部材を前記減速手段の相対運動に対して固定するための手段、前記伸長い部材の反対の端に特定の時にのみ係合できるように前記第一および第二のアーム上に位置する第一及び第二のストップ手段を具え、両前記ストップ手段は前記伸長い部材に前記アームが最大に近づく際の相対角度においてのみ係合できるように前記ストップ手段が位置すると共に前記伸長い部材の輪郭が形成され、それにより: (a) 前記アームの相対角度位置が前記伸長い部材が両前記ストップ手段に同時に係合しない十分に小さな間には前記減速手段は効力のない状態に留まって前記アームは相互に自由に角度運動ができる一方、(b) 前記アーム間の角度位置がその後増大すると両前記ストップ手段が係合して前記アーム間の角度運動の相対率を次第に減少させることを特徴とする器具装置。

2. 請求の範囲第1項に記載された器具装置にして:

a. 前記減速手段は、前記アームの端部の噛み合う歯車手段、アームの列の反対側に位置し前記アームの相対運動を遅らせるための連結部材、及び前記アームの端の近傍で前記連結部材を運って並び前記部材と前記アームを結合し前記アームが回転できる軸を供給する部材を含み、さらに

b. 前記減速手段は前記伸長い部材をそのほぼ中点で前記伸長い部材の一端に固定する手段を含むことを特徴とする器具装置。

3. 請求の範囲第2項に記載された器具装置にして:

a. 連結手段は前記軸供給部材の回転を阻止するために前記軸供給部材に係合し得る環部を有する環付部材を有し;

b. 前記伸長い部材は前記環付部材によって前記連結部材の一つに止められ; さらに

c. 前記伸長い部材を前記連結部材の一つに固定するための手段は前記一つの前記部材に前記伸長い部材をとどめる第二の環付部材を有し、前記第二の環付部材は伸長い部材を第一の環付部材に止めるために第一の環付部材から伸長い部材の反対側に位置していることを特徴とする器具装置。

4. 請求の範囲第2項に記載された器具装置にして、前記伸長い部材に支持されるアームの角度位置に応じて抵抗を増大させるため前記減速プレートに

明細書
伸長減速装置ヒンジ

発明の分野

本発明は、関節の怪我の予防やリハビリテーションに用いる装置に関する。それは装置の文点に関し、特に、関節の伸長、速度の増強、あるいは屈曲に関する不安定さや運動上の問題を除去するための一方向における減速をするための部分的な設計に関している。

従来技術の説明

膝や肘の装置配置には多くの指示があるので、脚や腕の矯正器にも多くの種類がある。運動選手や、関節の怪我をした人のように身体的に元氣な人における関節の伸長は、彼らの活動に伴いあるいは欠いた能力に補償して増大した手足の角度の速度のために、不安定さや怪我の危険あるいは更なる怪我をもたらす。これらの人々の関節の屈曲は、彼らの大腿四頭筋や上腕三頭筋に強いエネルギーや疲労の代償を求め、従来の矯正器は、伸長安定性や速度の制御や、屈曲運動性に対して好ましい特徴を有するが、以下に述べるような種々の問題点がある。

膝に固定ピン、脛骨する切り欠きと肩節、角度運動を制限するための支点近傍のストッパのような過度の制限をする手段は、それ自体その固りに手足を加速し延ばす文点を供給し、有害な過度の伸長の中へ回転することができる。換言すれば、矯正器はそれ自体危険を有することができる。自由に動ける矯正器は同様な問題を有している。摩擦制御の装置は、手足の伸長をゆっくりとするが、手足を屈曲するとき設計された摩擦係数に打ち勝つ力が要求される欠点、迅速な応答が必要とされる運動選手やエネルギーを保存して過度の疲労を避けることが必要とされる患者にとっての欠点を有している。また、ストッパ、ピン、線、肩節や同様なものは、望ましくない重量を矯正器に付加し、疲労を増大させ、動きを遅くし、苦痛を与えがちである。最後に、伸長/屈曲、安定性/機

支持され前記長い部材に係合し得るブッシュを含むことを特徴とする装置。

5. 請求の範囲第4項に記載された装置にして、給送部材が前記ブッシュを通過して前記ブッシュを前記一つの送給部材に固定することを特徴とする装置。

6. 請求の範囲第5項に記載された装置にして、前記給送部材が第二の前記送給部材を貫通しそれにより、前記部材は回転を固定され、前記送給部材は前記部材を前記アームの相対回転の摩擦的制限を避けるのに十分な一定の距離離れることができることを特徴とする装置。

7. 請求の範囲第6項に記載された装置にして：

a. 前記第一の貫通部材は前記給送部材の延長軸の面に沿って前記二つの前記二つの軸のほぼ中央に位置し；さらに

b. 第二の貫通部材は前記の軸に対して垂直に前記二つの軸に沿って第一の取付部材の延長軸を通過することを特徴とする装置。

8. 請求の範囲第7項に記載された装置にして：

a. 前記アームの端部が互いに平行な側面を有すると共に同じ厚みであり；さらに

b. 前記送給部材が平板であることを特徴とする装置。

9. 請求の範囲第1項から第8項のいずれかに記載された装置にして、前記長い部材が弾力のある変形可能な材料で製造されると共に蛇行した形状を有することを特徴とする装置。

10. 請求の範囲第1項から第8項のいずれかに記載された装置にして：

a. 前記長い部材が前記ストッパ手段と前述のように係合したとに長い部材の端部がストッパ手段の固りに操作され；さらに

b. 前記ストッパ手段が前記長い部材と前記ストッパ手段の間の摩擦を最小にしそれによって前記装置における屈曲運動性を与えるために前記長い部材の端部に係合可能なローラを有することを特徴とする装置。

動性に対する従来技術における種々の特徴は、一般に膝や肘の矯正器設計の中に独特に組み込まれ、その結果他の矯正器の広汎化に適用できず、衣服用、医療用、運動用に容易には調整することができないことである。

上述の問題は、伸長の安定性を与え、速度の伸長を制限し、屈曲の運動性を与える装置配置に対する以下に示す最小限の設計基準を示唆している。

1. ストッパ、ピン、肩節あるいは同様な停止手段に接触する前の設計された運動の最後の15から20度の間に手足の角度速度を自動的に減速しなければならない。

2. 上述の1. で特定された以外で、関節の運動の速度を遅くしてはならない。

3. 重量でなければならない。

4. 矯正器の広い範囲に対して経済的に適用できなければならない。

5. 製造、組立が経済的でなければならない。

6. それが操作する範囲内で運動の範囲について調整できなければならない。

7. 使用者の活動レベル、健康状態、体重、例えば運動用の場合の運動する表面のような使用環境等によって調整されるように、手足が受ける所加の力について調整できなければならない。

発明の要約

本発明の目的は、前述の問題を解決し、また従来技術よりもその独自の利点において優れた改良品となる上述の設計の要求を満足することにある。

過度の伸長を制限し、伸長安定性を与え、屈曲運動性を容易にする特に設計された文点を備えた装置配置が提供される。装置は、図示するように、新設なポストとピボット構成によって矯正器文点の近傍に取り付けられた調整可能なローラを有している。ヒンジが十分に延びた位置に向かって回転されると、すなわち、アームが互いに180度の角度を形成すると、二つのポストは角度運動を減速するためにばねロッドに係合する。

一実施例では通常の上肢及び下肢の両方で細長いアームを含み、アームは曲率化された端部と180度を超える回転を制限するための欠くことのできないストッパを有し、アームを近接して結合しピボットあるいはピボット点の固りに同一平面内でアームを回転させるための手段も有している。プレート、スベーク、ブッシュ、ねじの組立体がアームを固定しそれらを同一平面内で回転させることを担保するために提供される。組立体は、装置に装置文点を取り付ける製造の期間中はアームをどの位置でも固定でき、関節の運動速度が減速したり慢たれないようにするために使用期間中はアームが自由に動けるように設計されている。一実施例では重量なばねロッドが装置文点の外側送給部に摩擦減速ローラポストと中央ピボット軸の手段によって蛇行して組付けられている。ローラポストの配置はばねが作動して手足が伸長している際の手足の角度運動の減速が要求される点を制御する。ローラポストの位置決めは、運動範囲の制限に関する使用者の必要に応じて調整可能でなされる。ばねロッドは機械的に角度運動の率を減らせるので、減速率の調整はばねロッドの材料や断面積を調整することにより要求される力に変化させるよう制御される。減速を開始する点の調整はばねロッドを伸長過程で手動係合させるようにローラポストの可変位置によって制御される。図面に示されるように、ばね組立は種々の異なるヒンジや矯正器に容易に適用することができる。

これらのことや本発明の他の特徴や利点は図面や以下の開示によって明らかとなるであろう。

図面の簡単な説明

図1は本発明の原理に従った伸長減速装置ヒンジの斜視図である。

図2は図1の2-2線から見た正面図である。

図3は図2の3-3線から見た側面図である。

図4はスプリングロッド、ローラポスト、ピボットねじ組立がどのように単一のヒンジの周囲に取り付けられるかを示す断片的な斜視図である。

図5は装置の種々の部品を示す伸長減速装置の概略図である。

本発明の原理による器具文点10は、細長く、剛体で、薄く、平らな下部バー11と細長く、剛体で、薄く、平らな上部バー12を含んでいる。バーはまた、この技術分野においてアームとも呼ばれる。これらのアームは、多軸器具文点の設計においては、等しい厚みであり、同じ平面内において各々の端の12（図3参照）の歯車の手段によって互いに隣接して係合している。多軸器具文点はこの技術分野において知られている。前アームは、アームをオーバーラップさせて歯車結合するために、器具文点の内側の内側プレート13に剛結合され、器具文点の外側の外側プレート14に剛結合されている。アームとプレートはねじ15と16によって互いに締め付けられている。これらのねじは文点ブッシュ17と18を通り、内側プレート13のねじ孔にねじ込まれている。

器具文点ブッシュ17と18は器具文点組立体に対するピボット点として働く。ヒンジブッシュ17と18の長さは前アームと外側プレート14を加えた厚みよりも少し短くすべきである。そのような設計は、どの様な位置においても器具文点を固定することを許容し、調整、組立、及び器具のようなより大きな組立体の中に組み込むのを容易にする。使用のために組立てられると、ねじ15と16は器具文点10がその運動範囲にわたって運動することを許容するように調整され、その後ねじ15と16が回転しないように各ねじ15と16の両部を同時にクランプするように位置決めされたロックねじ19が外側プレート14のねじ孔内に締め付けられる。

アーム11と12の歯車化された端にはそれらの運動の範囲を制限するためにストッパが設けられている。回転可能アームがストッパを叩いたときに生じ得る手足の過度の緊張を避けるために、以下に述べるように本技術の本質的な改良点である減速手段が設けられている。

ポスト20は摩擦減速ローラ21を通り、上部アーム12のねじ孔に入られてローラ21が自由に回転できるように締め付け調整される。ポスト22は

摩擦減速ローラ23を通り、下部アーム11のねじ孔に入られてローラ23が自由に回転できるように締め付け調整される。ピボットねじ24は摩擦減速ローラ25を通り外側プレート14のねじ孔に締め付けられる。このねじ孔は、組み立てられたアーム11と12の歯車の隣接するピッチ円の接線上であってねじ15と16の間の中央に位置している。ばね鋼ワイヤがばねロッドを形成するために施行して曲げられ、ピボットねじ24とローラ25の周りに拾うように取り付けられる。ピボットねじ24の肩部はばねロッド26を外側プレート14及びねじ15と16の間に保持するための保持器として機能する。ばねロッド26はねじ15と16の周りに拾うように曲げられ、摩擦減速ローラポスト20と22の周りに拾うように反対側に曲げられ、ばねロッド26の端部は器具文点の伸長の間ローラ21と23に接触し、その結果、器具文点と部品の角速度の減速がなされる。ばねロッド26の材料や断面積は、使用者の活動レベルや健康状態の違いに合わせ、要求されるヒンジの角速度運動の減速率に合わせるために、変化させることができる。ばねロッド26の曲がりの角度は減速が生じる点を調整するために変化することができ、それは器具の伸長においてローラ21と23が最初にばねロッド26に接触したときに働く。

直立アーム12は薄い金属バンド27の手段によって互いに取り付けられ、金属バンド27は個々の手足の大きさ、通常は文点に対する同じ長さにおける手足の基部の円周の半分、の要求によってそれぞれ決められる厚み、幅、長さにおいて変化する。締め付け手段は、アーム12とバンド27を貫通してピン止めされたリベット40である。バンド28はバンド27が上部アームに締め付けられるのと同じ方法で中間の歯の下部アーム11に締め付けられる。アーム11と12と共に、バンド27と28は器具の骨組み構造を形成する。基部の円周ストラップ29は端の円周ストラップ30といっしょに手足を器具に包みこむ。これらのストラップは圧縮力があり、手足を器具の内側にしっかりと保持する。これはストラップ29を一端でバンド27に締め付けることにより達成される。ストラップ29は一端は伸介位置すなわちバンド29に恒久的に固定され、周囲に巻くために他端は固定ファスナ32に取り付ける移動ファスナ31を有する。同じ構成がストラップ30をバンド28に取り付けるために

用いられている。

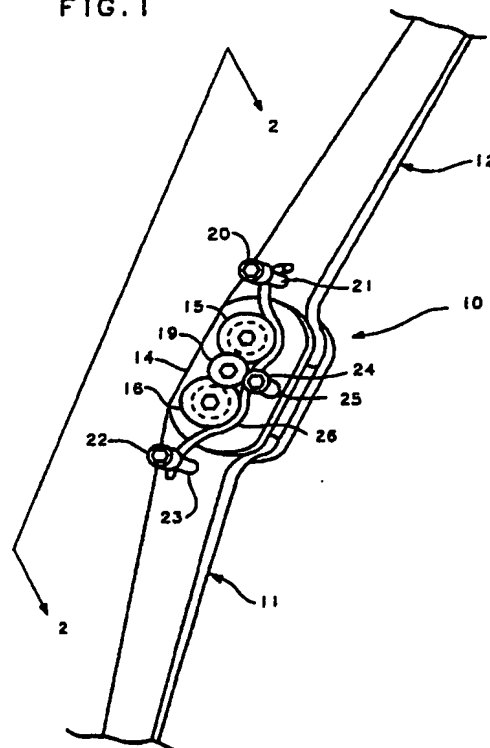
さらに二つの補助ストラップが手足を包むために用いられ、それらは踵骨ストラップ33と36である。ストラップ33は、一端がナイロン糸で他端がトラスクリップ34によって、パッド39とアーム12に取り付けられる。トラスクリップ34は強い目模様によって補強されたナイロン糸で部材35に取り付けられ、踵の包み込みを完全にし、また緩衝を与えている。部材35は泥土増熱パッドであり、それは踵骨ストラップ33と36のための取り付け点として作用する。ストラップ36は踵骨ストラップ33がパッド39に取り付けられるのと同じ方法でパッド39に取り付けられる。ストラップ37は回転防止ストラップであり、器具と踵の間あるいは踵あるいは両側を通過して螺旋状の包み込みでバンド27と出発点のバンド28を取り付けている。これは手足の屈曲や伸長がされたときの器具の文点における回転力に抵抗する。

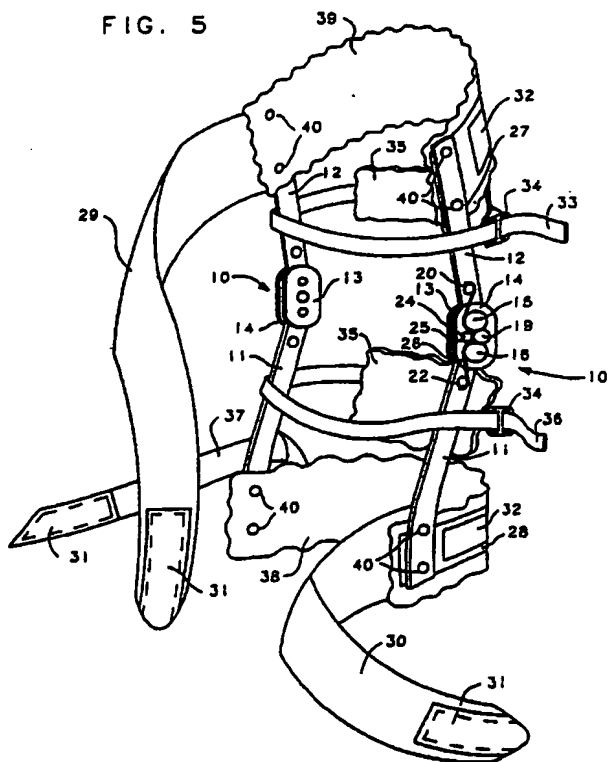
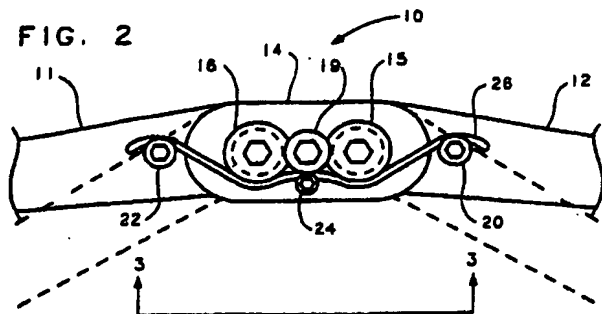
本発明が器具装置に関連して記述されたが、動力付の器具アームのような、ストッパが接触する前にあるいは弾簧装置が過度に伸長される前に、器具の文点運動の角運動量を減速することが望ましいいかなる器具文点装置にも適用し得ることが理解されるべきである。

請求の範囲

1. 伸長安定性を与え過度の伸長を制限し屈曲の運動性を与えるための器具装置にして、前記装置が：
 - a. 細長の第一及び第二のアームの；
 - b. 装置によって保護される各関節の反対側の使用者の体に前記アームを取り付けるための手段；
 - c. 前記アームの先端平面内で相対角速度運動を制限して前記アームを互いに連結する前記アームの端部の連結手段；さらに
 - d. 前記アーム間の最大角度位置を終了させる前記アームの相対運動の一部について前記アーム間の相対運動の率を減らす手段にして、前記減速手段が、他に対する部材の一端の位置に比例した反力を生ずる細長いエネルギー吸

FIG. 1



[illegible]

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/US83/01770	
<p>QUOTED INFORMATION CONTAINED FROM THE SOURCE CITED</p>	
A	WO, A, 5,508,517 (KIMURA) 20 June 1983 see entire document.
A	DE, A, 3,040,595 (VON TROTSCH) 21 January 1984, see entire document.
A	US, A, 517,785 (KUNITZ) 17 April 1986 see entire document.
A	PL, A, 37,574 (ODOLINSKI) 01 February 1986 see entire document.
<p><input checked="" type="checkbox"/> OBSERVATIONS UNDER CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNREMARKABLE</p> <p>This international search report was prepared in accordance with Article 17(1) of the Patent Treaty.</p> <p><input type="checkbox"/> Claim numbers: ... because they refer to subject matter not required to be searched by the Applicant, namely:</p> <p><input type="checkbox"/> Claim numbers: ... because they refer to subject matter which does not comply with the prescribed requirements in order to be eligible for international search, namely:</p> <p><input type="checkbox"/> Claim numbers: ... because they are considered to be outside the scope of the search and the Applicant's request.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> OBSERVATIONS UNDER CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNREMARKABLE</p> <p>The International Searching Authority found no other prior art in the international publication as follows:</p> <p><input type="checkbox"/> An additional search report was made directly by the Applicant. The international search report covers an additional claim of the Applicant's application.</p> <p><input type="checkbox"/> An additional search report was made by the Applicant. The international search report covers only those claims of the Applicant's application for which the Applicant has provided a search report.</p> <p><input type="checkbox"/> An additional search report was made by the Applicant. Consequently, the international search report is submitted to the Applicant for its information and is covered by the Applicant's request.</p> <p><input type="checkbox"/> An additional search report was made by the Applicant. Consequently, the international search report is submitted to the Applicant for its information and is covered by the Applicant's request.</p> <p><input type="checkbox"/> The international search report was made by the Applicant. Consequently, the international search report is submitted to the Applicant for its information and is covered by the Applicant's request.</p> <p><input type="checkbox"/> The international search report was made by the Applicant. Consequently, the international search report is submitted to the Applicant for its information and is covered by the Applicant's request.</p>	

第1頁の続き

⑥Int. Cl.

A 81 H 3/00

識別記号

庁内整理番号

B 9052-4C

⑦発明者 キールマン、ブラッドリー・ラ
ツセル

⑦出願人 キールマン、ブラッドリー・ラ
ツセル

アメリカ合衆国ワシントン州98033, カークランド, マーケット・
ストリート 609, グレーター・シアトル・プロセステック・ア
ンド・オーソテック・センター
アメリカ合衆国ワシントン州98033, カークランド, マーケット・
ストリート 609, グレーター・シアトル・プロセステック・ア
ンド・オーソテック・センター